

가염PP 방적사 및 복합소재의 염색특성

이진아, 박종호, 고준석, 김성동
 건국대학교 섬유공학과

Dyeing Properties of Dyeable Polypropylene Spun Yarn and Its Blends

Jin Ah Lee, Jong Ho Park, Joonseok Koh, Sung Dong Kim
 Department of Textile Engineering, Konkuk University, Seoul, Korea

1. 서론

가염PP 필라멘트 섬유로 편성한 담요원단의 제편성, 염색성과 견뢰도는 상당히 만족되는 것을 확인하였지만, 구김회복성이 떨어지는 점이 제품화에 있어서 가장 큰 장애가 된다는 사실을 선행연구에 의해 확인되었다. 따라서 가염PP담요원단의 구김회복성을 향상하기 위한 방안으로서 가염PP방적사를 아크릴섬유와 혼방하고, 지조직사로 여러 종류의 PET를 혼용하여 담요원단으로 만들었다. 본 연구에서는 가염PP를 방적사와 가염PP방적사와 혼용된 여러 종류의 담요원단의 염색성을 확인하였다.

2. 실험

2.1. 시료 및 시약

시료로 사용된 가염PP방적사 및 방적사를 포함한 담요원단의 5종은 Table 1과 같다. 주 염료로는 S 타입 분산염료 삼원색으로 상품명은 Foron Yellow Brown S-2RFL, Foron Rubin S-2GFL, Foron Blue S-PLN(Clariant)이다. 또한 가염PP방적사에 포함된 Acylic fiber를 염색하기 위해 Cation 염료를 방적사 무게당 포함된 비율에 맞게 조절하여 염색하였다. 사용된 Cation 염료는 Maxilon Yellow GL 200%, Maxilon Red GRL GR 200%, Maxilon Navy 2RM 200%(Ciba)이다.

Table 1. Spec of blended yarns

원사종류	
#1	가염PP혼방사(30S) 100%
#2	가염PP혼방사(30S) 76.4% + PET(250d/48f) 23.6%
#3	가염PP혼방사(30S) 53.4% + PET방적사(30S) 23.7% + PET(250d/48f) 22.9%
#4	가염PP혼방사(30S) 39.2% + PET은도금방적사(30S) 7.8% + PET중공사(280d/192f) 33.0% + PET(250d/48f) 40.0%
#5	가염PP혼방사(30S) 92.3% + PET(250d/48f) 7.7%
#6	가염PP혼방사(30S) 69.7% + PET방적사(30S) 22.6% + PET(250d/48f) 7.7%

2.2. 염색

빌드업성을 위해 0.5, 1.0, 1.5, 2.0%owf의 농도로 염색하였고 승온염착곡선을 작성하기 위해 총 염색 시간을 10분단위로 하여 피염물의 K/S값을 측정하였다. LR 1:20, pH4~4.5, 염색개시온도 40℃, 승온속도 1℃/min, 110℃에서 60분동안 염색하는 일반적인 고온고압염색공정로 IR염색기(대림)를 사용하였다. 후처리는 환원세정(NaOH 2g/L, Na₂O₄ 2g/L, 70℃, 20min 욕비1:20)을 2회 수행하였다.

2.3. 평가

염색건뢰도를 측정하기 위하여 농도 1%owf로 염색한 피염물을 사용하였고, 각 건뢰도시험은 ISO의 해당규격에 준하여 시행하였다. (세탁: ISO105-C06 A2S, 일광: ISO 105-B2, 마찰: ISO 10- x12)

3. 결과 및 고찰

3.1 빌드업성

Figure 1은 시료에 따른 빌드업성을 나타낸 것이다. 가염PP방적사만인 #1은 담색에서 5이상의 K/S를 나타냈다. 선행연구에서 가염PP필라멘트사를 분산염료만으로 저농도로 염색시 Yellow에서 5이하의 K/S값을 갖는 반면, 방적사에 포함된 아크릴섬유가 전체적인 염착량을 증대시키므로 K/S값을 증대되는 것이라 생각된다. 또한 Yellow염료는 #2가 4%owf를 제외하고 다른 시료에 비해 K/S값이 높으나, Red, Blue에서는 #3이 더 높은 K/S값을 나타내었다. #5의 경우로 알 수 있듯이 가염PP방적사의 함량과 PET 필라멘트의 함량이 적절치 못할 경우 방적사100%인 #1보다 조금 낮은 K/S값을 나타낼 수 있다.

3.2 승온염착곡선

시간에 따른 염착량은 알아보기 위해 온도 및 시간에 따라 1%owf, Blue염료로의 단계별 염색을 한 후 피염물의 K/S값을 구하였다. Figure 2는 각각의 피염물의 K/S값을 도식화한 것이다. 이때 빌드업성에서 나타난 것과 같이 #2, 3이 염색성이 더 우수함을 알 수 있다.

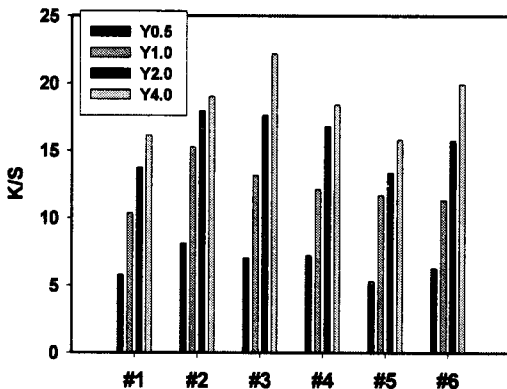


Figure 1. Build up properties of blends

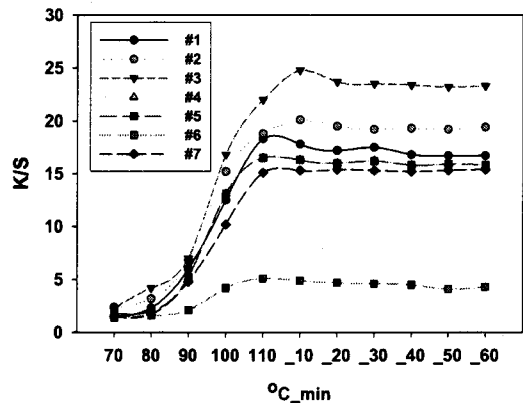


Figure 2. Dyeing curves of dyeable polypropylene blends

4. 결론

여러 종류의 복합소재 중 가염PP혼방사의 함량이 적은 시료의 K/S가 높았다. #2, 3, 4번의 시료를 비교할 때 #3이 높은 염착율을 보였다. 이것은 복합소재 전체 중 가염PP의 함량이 적어도 혼방된 PET의 종류와 함량에 따라 전체의 염색성에 영향을 미치기 때문이라 생각된다.

5. 참고문헌

1. Kotek R, Afshari M, Gupta B.S, Kish M.H Jung D, Coloration technology,2004,120/1,26-29.
2. Chengbing Yu, Meifang Zhu, Xingyuan Shong, Yanmo Chen, Journal of Applied Polymer Science. 2001,82/13,3172-3176.